

「一般情報教育の理念と内容」

慶応義塾大学環境情報学部 大 岩 元

大岩でございます。「一般情報教育の理念と内容」ということでお話をするんですが、きょうお話ししたい内容は、このOHPにだいたい書いてあることです。私のところへこういう話がきたのは、情報処理学会のほうに、文部省から「一般情報処理教育に関するカリキュラム」をつくってほしいという依頼があったわけですが、その委員会のとりまとめを私がやったからであろうと思います。その内容は、こういう『報告書』が出ております。情報処理学会のほうにお申し込みいただければ2,500円でお分けすることになっておりますので、詳しくお知りになりたい方は、こちらのほうをよろしくということでございます。

情報処理学会の中に「コンピュータと教育研究会」という研究会がございまして、2か月に1ぺんぐらひは、東京を中心にこの研究会をやっております。来年度から、私がつぶん主査になりますので、特にこういう一般情報教育とか、私としては、むしろ初等・中等教育におけるコンピュータ教育に関しても、もう少し情報処理学会として発言していかなければいけないのではないかと考えております。ご興味のある方は、ぜひこちらのほうにもご参加いただければと思います。

その研究会主催で、12月7、8、9日と東京でシンポジウムをやります。それから9日と10日に、文部省が主催して、名古屋大学で情報処理教育の研究集会がございまして。そこでは基調講演とかパネルディスカッションで、私も参加しておりました一般情報処理教育に関するいろいろな議論いたすことになっておりますので、ご関心の向きはぜひそちらのほうにも。もっとも文部省のほうは、毎年増えていて800人も来て、申し込みは締め切っているかもしれませんが。そういうわけで、同じようなことを方々で話すのもあれなので、きょうは、この内容を私がかんり独断的に、私の理解している精神みたいなものをお話しようかと思ひます。

世の中は“リテラシーからコンピュータ・リテラシーに移っているぞ”というのが私の主張でありまして、要するに「読み・書き・算盤」というのが教育の根本なわけでありまして、「読み・書き・算盤」全てが、今やコンピュータ上でやるようになった。その技術とか経済性に関しては、基本的にほとんど問題は解決していると思ひております。それに対して、それを我々自身の生活の中でどういうふうに生かしていくかという、人間の側の問題は、たぶんまだ20～30年にかかるだろうということです。だから問題は、“人間の側がコンピュータにどれだけ適応できるか”という問題ではないかと認識しております。

そういうことを言うと、コンピュータに合わせて人間が努力するなどけしからんというのが、今の世の中の一般の考え方ですが、これは私は間違っていると思ひております。というのは、例えば、

文字はべつに書けなくてもしゃべればいいじゃないの、というのが文字の書けない人の言い分だと思うんです。書ける人、それから文字を書くことによって成り立っている我々の文明社会の中では、ハンディキャップは別として、文字が書けない人がいたら、これは非常に具合が悪いわけです。発展途上国はどこでも、どうやって国民がみんな文字が書けるようになるかということを一生懸命やっているわけです。同じことが、これから20～30年かけてコンピュータに関しても起こるのだと。要するに、コンピュータをベースにした人間の活動が、経済的な理由から、先進国としては、ドミナントにならざるを得ない。もちろん社会主義国とかで権力で、コンピュータは使わないということをやることになれば話は別ですけども、そうではなくて、自由競争の世界を仮定する限りにおいては、コンピュータを使いこなしたほうが、全てにおいて能率とか効率がいいものですから、そちらのほうを使いこなした人が、必ず経済競争で勝っちゃいます。そうすると、先進国と後進国の間の南北間の差と同じようなものが、コンピュータを使いこなすか使いこなさないかで差が出てくるということで、要するに「コンピュータ・リテラシー」というものが緊急の問題であると思うわけです。

また一つの問題は、「使う」とことと「使いこなす」とことと書いたんですが、使えればいいじゃないのという話で、コンピュータ・リテラシーというのは、コンピュータが使えればいいのだという議論をされる方が非常に多いんですが、これも私は大変違うと思っております。使うことではなくて、使いこなせるようにならなければ駄目だ。この違いは何かというのを少し説明したいと思います。

私が主張しているようなコンピュータ・リテラシーが常識化し、使いこなすことが成り立ったときには、何が大事かということ、人間の、自分で何をしたいのか、自分の人生の目標とか、自分で自立して物事を判断する自分の哲学を持つこと、人の助けを借りずに自分の世界を切り開いていく自立性、こういうものが非常に要求される。

今までは、コンピュータがドミナントでない世界では、人に頼って生きていけばよかったのでありますが、そういうような人はどうなるか。日本みたいに、西洋諸国で非常にうまくいったものをいち早く取り入れて、あまり考えずに汗を流して頑張ると世界一になるというようなパラダイムは、コンピュータがドミナントな世界では、たぶん成り立たないのでありまして、自分で何でもやれる人がどれだけいるかということが、社会の勝負の決め手になると思うわけです。そういう人間としての2通りの自立性ですね。自分が物事を立して決めていくこと、それから人の助けを、借りてもいいけど、借りるかもしれないけど、借りる以上、自分がちゃんと相手に返せるという、独立した人格として自ら立てるかどうかが、ということがこれからは問われていく。そういうことに関しては、今まで日本はそれをあきらめて、あるいは少数の政府のおえらいさんに任せて、残りはみんなその後をついていくというようなパラダイムで頑張って、うまくいったんですが、それがたぶんうまくいかないだろうと思うわけです。そういうことが私の基本的な考え方です。

このような考え方を教育面で具体化することを考えると、これは私の大好きなトピックでありま

す「キーボード」と「プログラミング」の2つが、コンピュータの世界に入っていくための議論のタネになると思っておるものですから、具体的に、そういうことについて少しお話したいと思います。

全体に、一般情報教育というものの学問的な基礎として、コンピュータ・サイエンスと呼ばれる学問があります。我々が生きている世界の、例えば、建物を建てるとか、汽車を走らせるというような物理的な現象は、全て物理法則によって支配されているわけで、これを無視することはできない。従って、数学とか物理学が、我々の近代文明を支えている基礎学問であって、これを無視することはできないわけです。しかし、それがなければそういうものがないかということ、物理学が成立するはるか千年前に、例えば、法隆寺のような建物が建っている。一生懸命物理学を勉強したからといって、法隆寺が建てられるわけではないので、あれは大変な技術がいるわけです。技術と科学の問題があるんですが、どうも日本では、基礎学問としてのコンピュータ・サイエンスを無視してコンピュータの議論をすることが非常に多い。それは大変困ったことです。もちろんコンピュータだけでコンピュータの情報の世界が議論できるわけではないのだけれども、いろんなことはコンピュータ・サイエンスを基礎にして議論しなければいけないということでもあります。

もう少しその状況を具体的にお話しますと、コンピュータによる情報環境についていろんな段階がある。最初は、間接使用というので、これはコンピュータが見えない形で入っている。例えば、自動販売機であるとか、ビデオであるとか、こういう形でコンピュータを使うことは、すでに日本では常識化しているけれども、ビデオは、私も含めてうまく使えない。これは典型的なんだけれども、ビデオの設計が悪いんです。設計が悪いにもかかわらず、使えないのは私のほうが悪いんだと思ってしまう普通の方がいるわけで、だから情報化社会はなるべく来ないようにしたいとか、いろんなことが起こってくる。それはコンピュータの本質がよく分かってないでいろんな議論をするからいけないのでありますが、いずれにせよ間接使用は一般化している。

それから直接使用というのは、例えば、ワープロであるとか、表計算をするとかいう類のことです。

さらに次の段階が、こういうのを個別に使うだけではなくて、ワープロと表計算とデータベースを統合して本をつくっちゃうとか、全体を統合して使うことができるようになること。

さらに、今あるソフトを使ってみても、どうも私の仕事はうまくできないからというので、ソフト自体を自分でつくってしまう。これだけあるのではないかと思います。

今の20代の方々は、だいたい間接使用はできますが、直接使用になると、できない人のほうが、現段階ではまだ多いのではないかという感じです。それに対して10代の方は、先ほどの成嶋先生のお話にあったように、これから情報教育が普及してきますと、たぶん会社へ入ったらワープロがたたけないようでは困るという時代になってくるだろう。10代の方が社会へ出る今から10年後ぐらいには、たぶん直接使用は、ごく一般的な話になるだろうと思うけども、そういう人たちが、今度は

それを組み合わせてうまく統合関係をつくっていけるかどうか。自分の仕事に合わせて、どういふふうに関係を組んでいけるかということができる人は、あまりいないかもしれない。今の0歳代の人たちが大人になる頃には、つまり21世紀も10年ぐらいたってくると、たぶんちょうど我々が文字を書いて、我々の普通の生活と同じような感覚で、必要なときにコンピュータを使いこなしていくことが、みんなができるようになる。あるいは少なくとも大学を出た人はできるようになって、その中で何人かは、自分でソフトをつくるということになってくる。こんな具合になっているのではないかと思うわけです。

ソフトを自分でつくるなんてとんでもない、そんな難しいことは専門家のやることだ、という形ではなくて、使いにくいビデオではなくて“ビデオを人間が使えるようにせよ”という主張にあたることを言われるんですが、私はコンピュータの専門家として、ことにコンピュータと人間のことを考えている研究者として、最近特に感じていることは、人間はコンピュータよりもはるかに賢いんだと。コンピュータはバカだから、バカなコンピュータに、人間にお願いするのと同じように応えてくれるような仕組みをつくることを考えると、小さな親切・大きな迷惑ということがあまりにたくさん起こってしまう。だから、コンピュータを使いやすくするという努力は、もちろんいろいろな面で必要ですけども、究極的には、人間のほうがより賢くなる。“人間にコンピュータは何なのかを分からせる”というパラダイムをとったほうが、はるかに社会全体としてうまくいくのだと、いうのが私の立場であります。

具体的な話をすると、そういう時代がくるために問題になるのは、先ほどタイピングが非常に大事だという話をしたんですけども、これがうまくいかないのは、タイピングを教えようと思うと、実はこれは体育の教師にやってもらうのが一番いいんです。コンピュータを教える人は、体育の教師がどうやっているかよく分からない人がやっているから、うまくいかないんです。それからコンピュータを教えるほうも、コンピュータの専門家と思われている。本当は、コンピュータの専門家かどうか甚だ怪しいんです。コンピュータの専門家と思われているような、コンピュータを使うのがうまい人に、コンピュータを教えさせるんですが、これがとんでもない。日本語がしゃべれるからといって、日本語教師になって、留学生とか労働者に日本語をしゃべれるように教えられるかという、それはできないわけです。ここを根本的に間違えているから駄目なんで、情報教育というのは、それぞれ独立な専門的なものであって、コンピュータの専門家でも駄目だし、というようなことをちゃんと考えないといけないのだというのが私の主張です。

今までの話と少しズレるんですけども、非常におもしろいと思うのは、私が今いる環境情報学部では、全員の学生にUNIXのワークステーションで教育して、学生の大部分は文系指向なわけですが、(SFCと書いてあるのは湘南藤沢キャンパスの略です)その学生たちに「なくてはならないものはどれですか」という質問に対して、電子メール、ニュースがないと生活できないようなぐらい、何より大事なものになっているということで、ちょっとした教育をしさえすれば、電子郵便でお互い

のコミュニケーションをとるなんていうのはできるんです。やり方が問題。そのためには、先ほどいったキーボードトレーニングをやるかやらないかが大違いなわけです。

それから、ここは成績で [A] をとるのが大変で、2割しか [A] をつけちゃいけないというお達しが教員に出ておまして、なかなか [A] がとれないんです。[A] が75%以上の学生は、情報処理が苦手というのは4割ぐらいしかいない。[A] をとるのが10%以下という学生の7割の人は情報処理が苦手とっているわけです。ということで、情報処理教育と全体のパフォーマンスとは非常に相関が高いということが出てきているわけであります。

これは「キャンプレポート」という、学生が大学の教育自体を評価するというもので、この間、新聞にも出たから見られたかもしれませんが、その一環として、こういう調査をやったわけです。

もう一つおもしろいのは「情報処理言語の履修上良い点は何だと思いますか」というのですが、上側が学生で、下側が教師ですが“習ったことがすぐ役に立つ”というのは、学生は2割程度しかそう思っていないけれども、教えている教師の側は8割がそうだと思っている。(笑い) TA (teaching assistant) の数が多いというのは、教えるほうは70%近くそう思っているけども、学生は5%ぐらいしかそう思っていない。とにかく教師の側の認識と、学生の側の認識は非常に違う。これは「改善すべきところ」でも出てきてまして「参考書が分かりにくい」というのは、学生は45%がそう思っているけども、先生は20%しか思っていない。

これは何を申し上げたかったかということ、要するに、教師の教育の方法がまだまだちゃんと研究されてないんです。これをちゃんと良くすれば、コンピュータなんていうのは非常にやさしい。私に言わせると、少なくともプログラミングなんていうものは、例えば、中学校で二次方程式の解き方を教えたりしますけども、あんなものに比べればずっと具体的で分かりやすいものです。誰も一生使わない二次方程式の解き方なんかを教えるよりは、プログラミングを中学生に教えたほうがよほど役に立つし、それは十分可能なことです。今なかなかそこまでいかないのは、どうやって教えたらいいのかということの研究がほとんどゼロだからです。

我々のところでは、そういうことを努力してやって、年々こういうことに対する学生の受け取り方も変わってきております。やらなければいけないことは、先ほど原先生も話されましたが、まず年寄りに教育すること。例えば、タイプライターなんかを僕が教えれば、70過ぎの人でも、指さえちゃんと動く人ならば、4～5時間あれば手を見ないで打てるようにしてあげます。だいたいそんなものでできちゃうんだけど、先ほど言ったように、これは体育の教師で能力のない人にはできないんです。とんでもないとんちんかなことばかりやっているからうまくいかないの、まずタイピングをちゃんと老人に教えてあげれば、あとのこととは知的水準の高い人、大学の先生なら必ずプログラミングぐらいはこなせます。ちゃんとモノの分かった人が教えればいいので、今からまずやらなければいけないのは、大学の教師にまずコンピュータを教えることです。そのためには

まずタイピングをちゃんと教えないと駄目で、それさえできれば、論文が書けるような人ならプログラムが書けます。そうすると、世の中ずいぶん変わってきますよ。というのが私の主張で、ぜひそういうご希望がありましたら私のところへ申しつけてください。(拍手)

●司 会

ありがとうございます。